

p2.L18

L3 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD  
AN 1979-64741B [36] WPIDS  
TI Partially reflective polarising screens for luminous crystal displays -  
comprise reflective-diffusive dispersion rather than a metallic coating.  
DC A89 L03 P81 P85  
IN MAEDA, S; OSHIMA, N  
PA (NITL) NITTO ELECTRIC IND CO  
CYC 6  
PI BE 875737. A 19790816 (197936)\*  
DE 2915847. A 19800403 (198015)  
FR 2437633 A 19800530 (198028)  
US 4268127 A 19810519 (198123)  
CH 641573 A 19840229 (198412)  
DE 2915847 C 19860116 (198604)  
JP 55046707 A 19800402 (199121) <--  
JP 55103511 A 19800807 (199121)  
PRAI JP 1978-120664 19780929; JP 1979-10795 19790131  
AN 1979-64741B [36] WPIDS  
AB BE 875737 A UPAB: 19930901

Sheet material for reflecting and transmitting polarised light comprises a layer of polarising material supporting a film of transparent or semi-transparent material via a layer of adhesive which contains a dispersion of particles of transparent or semi-transparent material. Used esp. for mfr. of polarising screens for use with liquid crystal displays as used on e.g. calculator outputs, to reflect and polarise incident light while transmitting light from internal lamps, esp. those involving fluorescent coatings which are radioactively excited. For a given level of light transmission, the level of light reflection can be significantly higher than that obviated by prior art use of discontinuous metallic coatings as a reflector.

Pref. the transparent film is 10-500  $\mu$ m thick and is of acrylic, acetate, polycarbonate, polyester or polyurethane resin.

Semi-transparent films may have surface dimples or rugosities 0.1-10  $\mu$ m deep and 0.1-50  $\mu$ m apart, viz 104-106 nodes/mm<sup>2</sup> having a light transmission capacity of  $\geq 40\%$ , so that the light transmission of the film is  $\leq 10\%$ . The semi-transparent films may contain 0.3-30% wt. of particles 0.01-30  $\mu$ m across of powdered metal or metal oxides to enhance diffusion.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-46707

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02-B 5/30  
G 02 F 1/133  
H G 09 F 9/00

識別記号  
110

庁内整理番号  
7348-2H  
7348-2H  
7129-5C

⑰ 公開 昭和55年(1980)4月2日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 5 頁)

① 光透過及び反射型偏光体

② 特 願 昭53-120664

③ 出 願 昭53(1978)9月29日

④ 発 明 者 大島信夫  
茨木市下穂積1丁目1番2号日

東電気工業株式会社内

⑤ 発 明 者 前田佐治郎  
茨木市下穂積1丁目1番2号日  
東電気工業株式会社内

⑥ 出 願 人 日東電気工業株式会社  
茨木市下穂積1丁目1番2号

明 細 書

1. 発明の名称

光透過及び反射型偏光体

2. 特許請求の範囲

1) 透明又は半透明性樹脂体層と、透明及び／又は半透明性粒子を均一に分散せしめてなる樹脂材料層と、偏光層とがこの順序で貼り合わされている光透過及び反射型偏光体。

2) 半透明性樹脂体層が受光面に微細な凹凸を形成してなる光拡散透過能を有する半透明フィルム、内部に光拡散性物質を均一に分散してなる光拡散透過能を有する半透明フィルム、内部に光拡散性組織を有してなる光拡散透過能を有する半透明フィルムの群から選ばれた各れか一つで構成されている特許請求の範囲第1項記載の光透過及び反射型偏光体。

3) 光拡散性物質が金属粉末、金属錯化合物粉末の群から選ばれた一種以上である特許請求の範囲第2項記載の光透過及び反射型偏光体。

4) 光拡散性組織が気泡集合組織、繊維間空隙

組織の群から選ばれた各れか一つである特許請求の範囲第2項記載の光透過及び反射型偏光体。

5) 透明及び／又は半透明性粒子の屈折率が1.5以上である特許請求の範囲第1項記載の光透過及び反射型偏光体。

6) 透明及び／又は半透明性粒子の形状が薄片状である特許請求の範囲第1項記載の光透過及び反射型偏光体。

7) 薄片状粒子の平均径が約3~150μで、厚みが平均径の約1/10以下である特許請求の範囲第6項記載の光透過及び反射型偏光体。

8) 透明及び／又は半透明性粒子が雲母片に二酸化チタンを薄層状に被覆したものである特許請求の範囲第1項記載の光透過及び反射型偏光体。

9) 透明及び／又は半透明性粒子の含有量が約3~60重量%である樹脂材料層を用いるものである特許請求の範囲第1項記載の光透過及び反射型偏光体。

3. 発明の詳細な説明

この発明は液晶表示装置に使用され、入射光を

反射偏光し、発光体からの光を拡散透過させる新規で且つ有用な光透過及び反射型偏光体に関するものである。さらに詳しくは、透明又は半透明性樹脂体層と、透明及び／又は半透明性粒子を均一に分散せしめてなる樹脂性材料層と、偏光層とがこの順序で貼り合わせていることを特徴とする光透過及び反射型偏光体を提供するものである。

この発明の光透過及び反射型偏光体（以下偏光体という）は、デジタルウォッチ用液晶表示装置、電子計算機用液晶表示装置、計器用液晶表示装置などの液晶表示装置に用いられる偏光体である。

液晶表示装置は、アクリル樹脂板の如き透明性に優れる材料を光導体として用い、この表面に微細な凹凸を施すと共に反射板を設置し、この側面にランプを設置するタイプと、前述の光導体を省略して、その代りに光透過性を有する反射体を用い、この下方に発光物質とトリチウム-ウムの如き放射線物質とから構成された発光体を設置するタイプとに大別される。

この発明の偏光体は主として発光体を用いる

特開昭55-46707(2)

タイプの液晶表示装置に用いられる。

光透過性を有する反射体としては、透明な合成樹脂フィルムに砂すりやカーニングなどの処理を施して微細な凹凸を形成し、この凹凸表面に金属蒸着をしてなる光透過性の金属蒸着フィルムが知られている。

しかしてかかるフィルムを反射体として用いる場合、十分な光透過性を得るために、金属の付着量を制限すると反射率が劣り、付着量を多くすると光透過性が劣るといった問題があり、その改善が要請されている。

この発明の偏光体の目的は、屈折及び反射により入射光を均一に偏光させる偏光体を提供することである。

この発明の他の目的は、液晶表示装置内に偏光の空間を占めるに過ぎず、且つ軽量して製造容易な偏光体を提供することである。

この発明の特徴は、光透過又は拡散透過性を有する透明又は半透明性樹脂体層と、透明及び／又は半透明性粒子を含む且つ光拡散透過性を有する

樹脂性材料層とによって、偏光層に均一な偏光能を付与することである。

この発明のもう一つの特徴は、光透過又は拡散透過性を有する透明又は半透明性樹脂体層と偏光層とを一体化したことである。

この発明者達は、可視側から入射する光に対して十分な反射能を有し、発光体からの光を屈折及び反射させつつ、液晶セル内に均一に導く光透過及び反射型偏光体について種々検討した結果、透明又は半透明性樹脂体層と透明及び／又は半透明性粒子を含む樹脂性材料層と偏光層とがこの順序で貼り合わされていることにより、十分な反射能と均一な光導現象を有する新規な偏光体が得られることを知見し、この発明を完成させたものである。

即ちこの発明は、透明又は半透明性樹脂体層と、透明及び／又は半透明性粒子を均一に分散せしめてなる樹脂性材料層と、偏光層とがこの順序で貼り合わされている光透過及び反射型偏光体を提供するものであり、上記透明又は半透明性粒子は入射する光を次々と各粒子で規則的に反射及び拡散さ

せると共に、発光体から樹脂体層を通ってくる光に対しても十分に屈折及び反射により偏光する機能を有するものである。

この発明に用いられる樹脂体としては、透明タイプと光拡散透過性を有するタイプとに大別され、さらに後者のタイプは表面に光拡散能を有する表面タイプと内部に光拡散能を有する内部タイプとに別られる。また表面タイプと内部タイプの両機能を具備せしめた樹脂体でも使用できる。

透明タイプの樹脂体としては、(メタ)アクリル系樹脂、アセテート、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリウレタンなどの光学的透明性を有する合成樹脂を溶解してなる透明フィルム（厚さ10～500μ）が用いられる。

表面タイプの樹脂体としては、偏光透明フィルムの片面（又は両面）に、凸部高さが0.1～50μ、凸部頂部から凹部底部までの垂直深さが0.1～10μで、且つ凹部又は凸部の側面が千個～10万個/㎡である微細な凹凸を、砂すりやカーニング処理などにて形成した半透明フィルム状

物が用いられ、発光体から放出される光の少なくとも40%の光を透過させることができるものである。

次に内部タイプの樹脂体について説明する。

その一つは、光学的透明性を有する合成樹脂（前記参照）と、光拡散性物質例えば酸化アルミニウム、酸化チタンなどの金属酸化物、アルミニウム粉、スズ粉、金粉、銀粉などの金属粉末、稀土酸化物、アルカリ土類金属酸化物などを均一に分散混合せしめてフィルム状に成形してなる半透明フィルム（厚さ10～500μ）が用いられる。該光拡散性物質の混合量は、該物質の粒径（約0.01～30μ）、形状、反射率などによって異なるが、約0.3～30重量%の範囲内で添加するのが、光拡散性と光透過率との両方の機能が兼備でき、少なくとも10%の光透過度を有する樹脂体が得られるので好ましいものである。

この樹脂体の片面又は両面に微細な凹凸を形成し、内部と表面の両方に拡散機能を付与すると、拡散が均一且つ細やかに行われ、好ましい偏光効

果がえられる。

今一つの樹脂体は、樹脂体を構成している組織によって光が拡散且つ透過する内部タイプで、通常により前記光学的透明性を有する合成樹脂例えばポリスチレンを発泡（発泡倍率約1.5～10倍）せしめ、次いで加熱加圧及び／又は加熱伸張などの処理操作を施して、最終的には内部組織は径約0.3～2μの扁平状の気泡の集合状態とされた厚さ約0.03～1.0mmで、少なくとも10%の光透過度を有する発泡製の半透明フィルム、或いは天然及び／又は合成樹脂繊維糸を用いて抄造してなる紙、若しくは繊維糸相互を絡み合わせてなる不織布などのように、微細間に無数の微細な空隙を有する繊維体からなる厚さ0.03～1.5mmで、少なくとも10%の光透過度を有する半透明フィルム状物が用いられる。

これらの樹脂体は以下に説明する透明及び／又は半透明性粒子を含む樹脂材料層によって偏光層と貼り合わされ、この発明の偏光体とされる。

この発明に用いられる樹脂材料層は、前記樹脂

体層と偏光層とを強固に接着することができる本質的に光学的透明性を有する樹脂材料と透明及び／又は半透明性粒子とから形成された薄膜であつて、該樹脂材料は透明性良好なエポキシ系、ポリエステル系、酢酸ビニル系などの溶剤型樹脂、又はアクリル酸アルキルエステル系、ポリビニルエーテル系などの反応型樹脂、或いはアクリル系重合樹脂、ウレタン樹脂などの重合反応により硬化し得る樹脂性樹脂などから構成することができる。

これらの薄膜化される溶剤型樹脂、反応型樹脂、或いは樹脂性樹脂などには、約3～60重量%、好ましくは10～50重量%、より好ましくは20～40重量%となるように、透明及び／又は半透明性粒子が均一に混合且分散されていて、少なくとも10%の光透過度を有するものである。

これらの薄膜は、樹脂体層及び／又は偏光層に塗布乾燥して形成することができるが、前記反応型樹脂は予め剥離ライナー上でフィルム状の樹脂膜とし、これを樹脂体などに貼り合わせるこ

によつても形成できる。

この発明に用いられる前記透明及び／又は半透明性粒子は、屈折率が1.5以上であつて、その粒径は粒子の形状によつても異なるが、その形状が円状、粒状、ビーズ状などである場合は0.1～50μ位が好ましく、その形状が鱗片状、針状、樹枝状の如く方向性を有する場合は1～180μ位が好ましいものである。これらの透明及び／又は半透明性粒子としては、鱗片状雲母、二酸化チタン被覆雲母、板状魚鱗屑、六角板状塩基性炭酸鉛、酸化化ビスマスなどの微細雲母又は真珠原料が好適に用いられるが、微小ガラスビーズ、ガラス粉粒などのガラス製品、プラスチックチップ、プラスチック粉粒などのプラスチック製品なども屈折率が適々選択されて使用される。

しかし透明及び／又は半透明性粒子において、無色透明性に優れる白雲母を薄層且つ粉砕して、約3～150μの平均径と、粒径の約1/10以下、好ましくは1/15～1/100の厚みを有する鱗片状雲母片にし、この表面に粒径約0.03～0.08μの

二酸化チタン微粉子を水和物にして散布し、焼結して薄板状のチタン被覆を形成した二酸化チタン被覆基板の使用は、該基板が被覆材料薄膜層中で配列して層状構造を作り、入射してきた光が配列した薄片状透明及び／又は半透明結晶で規則的に多重反射して光が拡散し、約10～60%の光透過度を有する薄膜と成るので極めて実用的である。

このような透明及び／又は半透明性粒子を含む被覆材料層は、該層自体が光を拡散且つ透過させる機能を有するので、前述の透明タイプの樹脂体に適用して機能を発揮させることができるものであり、この場合該樹脂体は偏光体に自己支持性を付与することを主たる目的として使用される。

このような被覆材料層は、透明又は半透明性樹脂体層と偏光層との貼り合わせに用いられる。

偏光層としては、ポリビニルアルコール系フィルム、ポリビニルブタジール系フィルムの如きフィルムにヨウ素、二色性染料などの偏光素子を被覆配向せしめた偏光子又はポリ塩化ビニル系フィルム、ポリビニルアルコール系フィルムより得ら

特開昭55-46707(4)

れるポリエーテル系偏光子の片面又は両面に保護被覆を貼り付け或いは該硬化によって形成した偏光板が用いられる。典型的な偏光板の例は、米国特許第2454515号、同第2173304号、同第2306108号、同第2255940号西独特許第1015236号などに記載されており、これらの偏光板はこの発明に使用できる。

図面はこの発明の典型的な二つの実例を示しており、又この発明の理解に役立つものである。第1図及び第2図において、1はポリエスチルフィルム11の受光面に樹脂を凹凸12を施してなる半透明性樹脂体層で、2は透明及び／又は半透明性の二酸化チタン被覆基板21を層状に配列してなる被覆材料層、3は該層2を介して前記樹脂体層1に貼り合わせてなる偏光層で、該層3はポリビニルアルコール系フィルムに偏光素子を被覆配向してなる偏光子31の両面にトリアセートフィルム32、32が保護被覆として貼り付けられている。

第3図及び第4図において、101はポリエス

チルフィルム111の中に二酸化チタンの如き光拡散性物質13を均一に分散させてなる半透明性樹脂体層102は二酸化チタン被覆基板121を層状に配列してなる被覆材料層、103は偏光層で、該層103は偏光子131の片面のみに保護被覆132が形成されて層102側は省略され、層102に被覆機能と偏光子131の保護機能を付与せしめている。

この発明の光透過及び反射率偏光体は以上の説明から、発光体から放出される光を拡散及び透過せしめると共に入射光に対しては反射効果を有し、しかも表示装置内においては偏光を空間を占めるに過ぎず、且つ簡単に安価に提供できる。

なおこれまで用いてきた光透過度を用語は、ランプスタンパの平行光線をサンプル面に垂直に入射し、受光面(20mm<sup>2</sup>)に接近した状態での光の強度をいう(但しサンプルのない状態での光の強度を100%とする)。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実例を示す説明図、第2図

は第1図の部分拡大図、第3図は他の実例を示す説明図、第4図は第3図の部分拡大図である。

1及び101—半透明性樹脂体層

2及び102—被覆材料層 21及び121

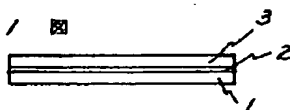
—二酸化チタン被覆基板 3及び103—偏光層

特許出願人

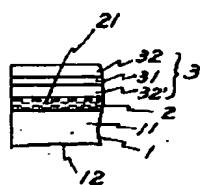
日東電工株式会社

代表者 土方三郎

第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

